

การศึกษาการเจริญและเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อกล้วยไม้
โดยการบันทึกภาพเป็นระยะ



นาย วีระวุฒิ มหามนตรี

004899

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๑๖

A TIME-LAPSE PHOTOGRAPHIC STUDY ON GROWTH
AND DIFFERENTIATION OF ORCHID TISSUE



Mr. Veravudh Mahamontri

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1973

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามระเบียบปริญญามหาบัณฑิต



Limon Limon
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

วิมล วิมล
..... ประธานกรรมการ

วิมล วิมล
..... กรรมการ

วิมล วิมล
..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาการเจริญและเปลี่ยนแปลงของ เนื้อเยื่อกล้วยไม้
 โดยการบันทึกภาพเป็นระยะ

ชื่อ นายวีระวุฒิ มหามนตรี

แผนกวิชา พฤกษศาสตร์

ปีการศึกษา 2515

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญและเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อกล้วยไม้ โดยการบันทึกภาพเป็นระยะ เลี้ยงเนื้อเยื่อชิ้นเล็กๆ บนวุ้นอาหารที่คักแปลงจากสูตรคนุคสันนี ในหลอดแก้วพิเศษสำหรับถ่ายรูป เก็บหลอดทดลองทั้งหมดไว้ในอุณหภูมิ $26^{\circ} \pm 2^{\circ}$ ซ. ใต้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีความเข้มของแสง 2200 ลักส์

ภาพถ่ายเป็นระยะแต่ละชุด ถ่ายห่างกันภาพละแปดชั่วโมงเป็นเวลาประมาณสองเดือน ศึกษาการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับของเนื้อเยื่อจากภาพที่ได้ออกไว้ นำผลของการศึกษาจากการสังเกตโดยตรงรวมทั้งจากภาพถ่ายเพื่อให้ได้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่ขึ้น

ผลของการศึกษาปรากฏว่าเนื้อเยื่อที่ปลูกบนวุ้นอาหารที่เค็มน้ำมะพร้าวให้ผลดีกว่าพวกที่ไม่ได้เค็ม ในการเจริญทั่วๆ ไปและการเกิดproliferation ในระยะแรกๆ ของการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งระยะหลังของการเปลี่ยนแปลง คือการเปลี่ยนจาก protocorm-like body เป็นต้นอ่อน และการเกิดรากเร็วและมากกว่าด้วย แต่ตรงกันข้ามต้นอ่อนที่มีสองถึงสี่ใบเจริญช้า และความสูงเมื่อยืคสุดน้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด.

9

Thesis Title A Time-Lapse Photographic Study on Growth
and Differentiation of Orchid Tissue.

Name Mr. Veravudh Mahamontri

Department Botany

Academic Year 1972

ABSTRACT

The study on growth and differentiation of orchid tissue by time-lapse photography was made. The preparation of materials was done by growing small calluses on a modified Knudson B nutrient agar in the test tube specially made for photography. All the culture tubes were kept at $26^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$. under fluorescent lamps giving light intensity of 2200 lux.

Each series of time-lapse photographs was made at eight hour interval for about two months. The selected photographs were used in the study of the progressive change of the tissues. The results from both visual observation and time-lapse photography were used in the study in order to obtain a better picture of the development.

The results of the studies revealed that the tissues grown in the medium supplemented with coconut water gave better results than the control especially in general growth and proliferation of the earlier stages of differentiation. Later stages of differentiation, namely the transformation from protocorm-like body into

4

plantlet and the differentiation and growth of root, were also hastened by coconut water. On the other hand, the plantlets with two to four leaves grew less vigorously in the presence of coconut water than in the absence of it, resulting in a significant reduction of the final height.

กิติกรรมประกาศ

ผู้ทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ
 อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ที่กรุณาให้ยืมอุปกรณ์ในการทดลอง ให้ข้อปรึกษาแนะนำช่วยแก้-
 ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ รวมทั้งจัดหาเอกสารประกอบการวิจัยให้เป็นจำนวนมาก
 ขอขอบพระคุณศาสตราจารย์วิรุฬห์ สุวรรณกิตติ หัวหน้าแผนกวิชาพฤกษศาสตร์ รองศาส-
 ตราจารย์ ดร.ไววิทย์ พุทธิสารี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่
 กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขเพิ่มเติมให้วิทยานิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณอาจารย์นาฏฉลวย
 หลายชูไทย อาจารย์มนทกานติ วัชรากัญ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ขอแนะนำที่เป็น-
 ประโยชน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภียโย บันยารชุน พ.จ.อ.พูน อัจจุรงค์ แห่งแผนกวิชาฟิสิกส์
 ที่กรุณาติดตั้งและแก้ไขวงจรไฟฟ้าของเครื่องถ่ายภาพยนตร์แบบ time-lapse ซึ่งเป็นผล
 ให้การทำวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๙
กิตติกรรมประกาศ	๑
รายการตารางประกอบ	๗
รายการรูปประกอบ	๗
 บทที่	
1. บทนำ	1
2. อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	10
3. ผลการวิจัย	17
4. การอภิปรายผลการวิจัย	33
5. ข้อเสนอแนะ	40
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก	51
ประวัติการศึกษา	53

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

- 1. แสดงการเพิ่มขนาดและปริมาณของชิ้นเนื้อเยื่อ Dendrobium Pompadour บนวุ้นอาหารที่มีน้ำมะพร้าว 10 เปอร์เซ็นต์กับ 2,4-D 0.1 ppm และบนวุ้นอาหารที่ไม่มีน้ำมะพร้าวมีแต่ 2,4-D 0.1 ppm ในระยะ 75 วัน 24
- 2. การเจริญของชิ้นเนื้อเยื่อ Dendrobium Pompadour เมื่อสิ้นระยะเวลา 75 วัน 25
- 3. แสดงระยะเวลาที่เกิดใบและราก พร้อมทั้งจำนวนราก และความยาวรวมของรากต่อคน 32



รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

1.	เครื่องถ่ายภาพยนตร์แบบ time - lapse	11
2.	ไคอะแกรมแสดงวงจรไฟฟ้าและการทำงานของเครื่อง time - lapse	14
3.	ภาพที่ได้จากการถ่ายแบบ time - lapse แสดงการ เจริญและ proliferation ของชิ้นเนื้อเยื่อ <u>Dendro-</u> <u>bium</u> Pompadour บนวุ้นอาหารที่มีน้ำมะพร้าว 10 เปอร์เซ็นต์กับ 2,4-D 0.1ppm และบนวุ้นอาหารที่มี 2,4-D 0.1ppm ไม่มีน้ำมะพร้าว	18
4.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของชิ้นเนื้อเยื่อที่เพิ่ม เป็นเปอร์เซ็นต์กับเวลา	19
5.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของชิ้นเนื้อเยื่อที่เพิ่มเป็น เปอร์เซ็นต์กับเวลา	20
6.	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของชิ้นเนื้อเยื่อที่เพิ่มเป็น เปอร์เซ็นต์กับเวลา	21
7.	เปรียบเทียบขนาดของชิ้นเนื้อเยื่อที่เพิ่มเป็นเปอร์เซ็นต์กับเวลา	22
8.	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของชิ้นเนื้อเยื่อที่เพิ่มเป็นเปอร์เซ็นต์ กับเวลา	23
9.	การเจริญบางระยะของเนื้อเยื่อกล้วยไม้ <u>Dendrobium</u> Pompadour	27

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่

หน้า

10. ภาพจากการถ่ายภาพแบบ time - lapse แสดงการเจริญ
ของต้นซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจาก protocorm - like
body ของ callus 28
11. ภาพจากการถ่ายภาพแบบ time - lapse แสดงการเจริญของ
Dendrobium Pompadour จากระยะที่เริ่มมีใบจนกลายเป็น
เป็นต้นที่สมบูรณ์ ... 29
12. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของต้นที่เจริญจาก
protocorm - like body กับเวลา .. 31